

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-225900

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 6 D 7/27
1/08

識別記号

F I

B 2 6 D 7/27
1/08

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-42924

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月12日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 岡部 明

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社内

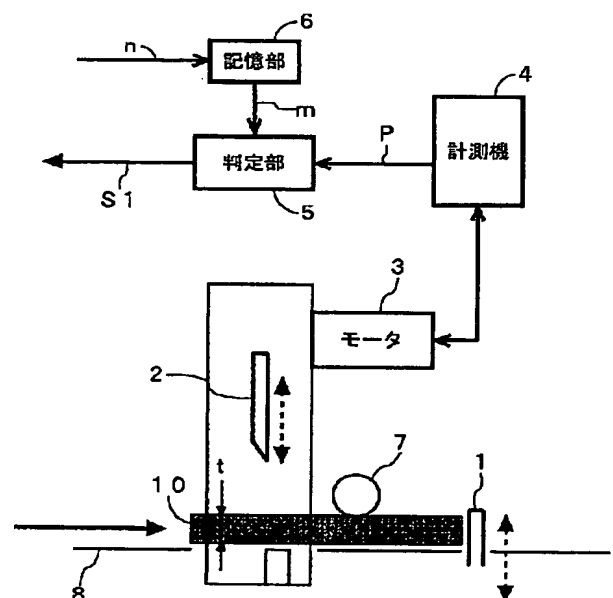
(74) 代理人 弁理士 田中 香樹 (外1名)

(54) 【発明の名称】 断裁機

(57) 【要約】

【課題】 被断裁物の厚みにかかわらず、断裁時のナイフに作用する断裁抵抗に基づいてナイフ刃先の状態を正確に認識できるようにした断裁機を提供する。

【解決手段】 被断裁物である冊子10が搬送される冊子搬送路8と、冊子搬送路8上に設けられて冊子10を位置決めするゲート1と、冊子10の先端部をゲート1に突き当てる搬送ロール7と、ナイフ2を上下方向に駆動するモータ3と、モータ3の消費電力を測定する計測機4と、冊子10を構成する用紙の枚数nに関する情報を受け取って記憶する記憶部6と、記憶部6に記憶された用紙枚数nと前記計測機4によって計測されたモータ3の消費電力Pとに基づいてナイフ2の刃先の状態を判定する判定部5とを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被断裁物を断裁するナイフと、
電気エネルギーを供給されて前記ナイフを駆動する駆動手段と、
被断裁物の厚みを代表する情報を提供する厚み情報出力手段と、
前記駆動手段で消費される電気エネルギーを計測する計測手段と、
前記出力された厚み情報と前記計測された電気エネルギーとに基づいてナイフの刃先の状態を判定する判定手段とを具備したことを特徴とする断裁機。

【請求項 2】 前記判定手段は、
ナイフの刃先が予定の状態にある場合の、前記被断裁物の厚みと前記駆動手段で消費される電気エネルギーとの関数関係を記憶した記憶手段と、
前記出力された厚み情報に対応した電気エネルギーを前記記憶手段から抽出する抽出手段と、
前記抽出された電気エネルギーと前記計測された電気エネルギーとを比較する比較手段とによって構成され、
前記刃先の状態は、前記比較手段による比較結果に基づいて判定されることを特徴とする請求項 1 に記載の断裁機。

【請求項 3】 前記予定の状態は、ナイフの切れ味が落ちたと認められる状態、刃先に刃こぼれが生じたと認められる状態、および刃欠けが生じたと認められる状態のいずれかであることを特徴とする請求項 2 に記載の断裁機。

【請求項 4】 前記厚み情報出力手段は、別途入力される厚み情報を記憶する記憶手段であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の断裁機。

【請求項 5】 前記厚み情報出力手段は、被断裁物の厚みを検出して検出結果に応じた信号を出力するセンサであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の断裁機。

【請求項 6】 被断裁物を断裁するナイフと、
電気エネルギーを供給されて前記ナイフを駆動する駆動手段と、
前記駆動手段で消費される電気エネルギーを計測する計測手段と、
前記計測手段によって今回の断裁時に計測された電気エネルギーと前回の断裁時に計測された電気エネルギーとを比較してナイフ刃先の状態を判定する判定手段とを具備したことを特徴とする断裁機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冊子等の被断裁物を断裁する断裁機に係り、特に、ナイフ刃先の状態を正確かつ速やかに認識できるようにした断裁機に関する。さらに具体的にいえば、ナイフ刃先が摩耗しているか否か、あるいは刃こぼれしているか否かを正確かつ速やか

に認識できるようにした断裁機に関する。

【0002】

【従来の技術】冊子等の被断裁物を断裁する断裁機として種々のものが提案されてきたが、この種の断裁機では、断裁時のナイフが受ける抵抗（以下、断裁抵抗と表現する）が過大であるとナイフの刃先が急速に摩耗あるいは破損等してナイフの寿命を縮めてしまう。このため、ナイフの取替え時期は正確かつ速やかに認識する必要があり、従来は刃先に指を当てるなどして人為的に確認していた。

【0003】しかしながら、このような確認方法は危険であるのみならず、ナイフの切れ味を定量的に認識することができないので正確な認識が難しく、取替え時期を見逃してしまうと断裁不良が多発してしまうという問題があった。

【0004】このような問題点を解決するために、例えば実開昭 62-159298 号公報では、断裁時のナイフに作用する断裁抵抗を検出するための付加検出器を設け、この検出値に基づいてナイフの取替え時期を認識できるようにした断裁機が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】断裁時のナイフに作用する断裁抵抗は、ナイフ刃先の状態（切れ味や刃こぼれの有無等）のみならず被断裁物の厚みによっても異なる。しかしながら、上記した従来技術では被断裁物の厚みが考慮されていなかったため、被断裁物の厚みが一定ではないとナイフの切れ味を正確に認識することができないという問題があった。例えば、極端な例ではあるが、ナイフに刃こぼれがあつて断裁抵抗が上昇しても、被断裁物が薄いために断裁抵抗が絶対値として小さければ刃こぼれを検出できないという問題があった。

【0006】本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、被断裁物の厚みにかかわらず、断裁時のナイフに作用する断裁抵抗に基づいてナイフ刃先の状態を正確に認識できるようにした断裁機を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明の断裁機は、電気エネルギーを供給されて断裁用のナイフを駆動する駆動手段と、被断裁物の厚みを代表する情報を提供する厚み情報出力手段と、前記駆動手段で消費される電気エネルギーを計測する計測手段と、前記出力された厚み情報と前記計測された電気エネルギーとに基づいてナイフの刃先の状態を判定する判定手段とを具備した点に特徴がある。

【0008】上記した構成によれば、断裁抵抗を代表するモータの消費電力に基づいてナイフ刃先の状態の判断する際に冊子厚が考慮されるので、断裁しようとする冊子の厚みにかかわらず、ナイフ刃先の状態を断裁抵抗に基づいて正確に認識できるようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図1は、本発明の断裁機が適用される冊子編集システムの構成を示した図であり、上位装置から転送される面情報を記録用紙にプリントするプリンタ50と、プリンタ50から順次排出される記録用紙を積み重ねて二つ折りにし、更にホッチキス等で固定して冊子状に加工する冊子作成機60と、冊子の不要部分を切り落とす断裁機70とによって構成されている。

【0010】図2は、本発明の第1実施形態である前記断裁機70の構成を示した側面図（制御系の主要部のブロック図を含む）であり、被断裁物である冊子10が搬送される冊子搬送路8と、冊子搬送路8上に設けられて冊子10を位置決めするゲート1と、冊子10の先端部をゲート1に突き当てる搬送ロール7と、ナイフ2を上下方向に駆動するモータ3と、モータ3の消費電力を測定する計測機4と、冊子10の厚み情報として用紙枚数 n を前記プリンタ50から受け取って記憶する記憶部6と、記憶部6に記憶された用紙枚数 n と前記計測機4によって計測されたモータ3の消費電力 P とに基づいてナイフ2の刃先の状態を判定する判定部5とによって構成されている。

【0011】このような構成の断裁機において、切断される端面と反対側の端面を先端にして搬送路8上を搬送されてきた冊子10は、予め冊子10の切断位置に合わせて設けられたゲート1に突き当たった状態で停止する。搬送ロール7は、冊子10がゲート1に突き当たって位置決めされた時点で停止する。冊子10が位置決めされるとモータ3が付勢されて断裁が開始されるが、このときのモータ3の消費電力 P は計測機4で計測される。この消費電力 P は、例えばモータ3の界磁コイルに流れる電流と端子電圧とに基づいて計測することができる。

【0012】ここで、冊子10の厚み t と、この冊子10を断裁する際にモータ3で消費される電力 P との関係は、図3に実線で示したような比例関係にある。両者の比例関係はナイフ2の切れ味が悪くなるにしたがって図中矢印方向へ徐々にシフトし、例えば破線で示した比例関係にまで至るとナイフ2を取替える必要がある。そこで、判定部5は、記憶部6に記憶された用紙枚数 n に基づいて冊子厚 $t(n)$ を求め、この冊子を断裁する際の消費電力 P が、前記破線の比例関係で与えられる基準電力 P_{ref} を越えていれば、ナイフ2の取替えを促すメッセージ信号 $S1$ を出力する。

【0013】図4は、前記判定部5の構成の一例を示したブロック図である。冊子厚演算部53は、前記記憶部6に記憶された用紙枚数 n と予め登録された用紙厚に基づいて当該冊子10の厚み $t(n)$ を演算する。関数関係記憶部51には、前記図3に関して説明した冊子厚 t と消費電力 P との関係に基づいて、ナイフ刃先が摩耗し

て切れ味が低下したり、あるいは刃こぼれや刃欠けが生じたと判断できる消費電力の基準値 P_{ref} が冊子厚 t の関数としてデータテーブル形式で記憶されている。基準電力抽出部52は、前記冊子厚演算部53によって演算された冊子厚 $t(n)$ をパラメータとして関数関係記憶部51を検索し、この冊子厚 $t(n)$ に対応した基準消費電力 $P_{ref}(n)$ を抽出する。比較部54は、前記計測機4によって計測された実際の消費電力 P と前記基準消費電力 $P_{ref}(n)$ とを比較し、消費電力 P が前記基準消費電力 $P_{ref}(n)$ を越えるとナイフの交換を促すメッセージ信号 $S1$ を出力する。

【0014】本実施形態によれば、ナイフ刃先の状態の判断材料となるモータの消費電力 P に関する基準値 P_{ref} が冊子厚 t ごとに定められているので、断裁しようとする冊子の厚みにかかわらず、ナイフの断裁抵抗に基づいてナイフ刃先の状態を正確に認識できるようになる。

【0015】ところで、上記した本発明の第1実施形態では、冊子厚 t がその記録用紙の枚数 n に基づいて一義的に定まるものとして説明したが、冊子厚 t は枚数 n のみならず各用紙の厚みによっても変化する。したがって、異なった厚みの用紙が使用されると冊子厚 t を正確に求めることができず、その結果、モータでの消費電力に基づいて認識されたナイフ刃先の状態が実際の状態とは異なってしまう場合がある。そこで、次に説明する本発明の第2実施形態では、冊子を構成する用紙の厚みにかかわらずナイフ刃先の状態を正確に認識できるようにしている。

【0016】図5は、本発明の第2実施形態である断裁機の構成を示した図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。本実施形態では、冊子10の厚み t を測定するセンサ9を設け、判定部5aでは、図6に示したように、基準電力抽出部52が冊子厚の実測値 t に基づいて関数関係記憶部51を検索するようにした。本実施形態によれば、冊子10を構成する用紙の厚みにかかわらず、断裁抵抗に基づいてナイフ刃先の状態を正確に認識できるようになる。

【0017】一方、ナイフ刃先が摩耗して切れ味が低下しても、断裁中にモータがロックしてしまう程でなければ、これが被断裁物に与える影響は少なく、切断面が多少けだつ程度である。しかしながら、刃こぼれや欠けが生じると切断面が汚くなってしまうため、刃こぼれ等は確実かつ速やかに検出する必要がある。そこで、次に説明する本発明の第3実施形態では、刃こぼれや欠けを直ちに検出できるようにしている。

【0018】図7は、本発明の第3実施形態である断裁機の構成を示した図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。本実施形態では、計測機4によって計測された今回のモータ3の消費電力と前回のそれとを比較し、両者の差が予定値以上になると刃こぼれ等が生じた旨のメッセージ信号 $S2$ を出力する刃こぼ

れ等検出部12を設けた点に特徴がある。本実施形態によれば、ナイフの刃こぼれや欠けを確実に速やかに検出できるようになる。

【0019】

【発明の効果】 上記したように、本発明によれば、ナイフ刃先の状態の判断材料となるモータの消費電力 P に関する基準値 P_{ref} が冊子厚 t ごとに定められているので、断裁しようとする冊子の厚みにかかわらず、ナイフの断裁抵抗に基づいてナイフ刃先の状態を正確に認識できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の断裁機が適用される冊子編集システムの構成を示した図である。

【図2】 本発明の第1実施形態の構成を示した図である。

【図3】 冊子厚 t とモータでの消費電力 P との関係を示した図である。

【図4】 図2の判定部5の構成の一例を示したブロック図である。

【図5】 本発明の第2実施形態の構成を示した図である。

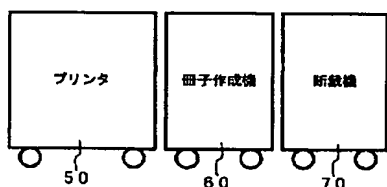
【図6】 図5の判定部5aの構成の一例を示したブロック図である。

【図7】 本発明の第3実施形態の構成を示した図である。

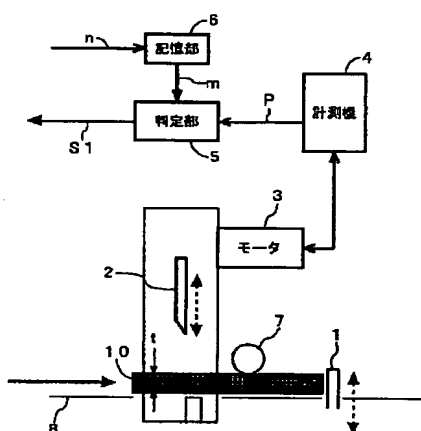
【符号の説明】

1…ゲート、2…ナイフ、3…モータ、4…計測機、5、5a…判定部、6…記憶部、7…搬送ロール、8…冊子搬送路、9…センサ、10…冊子、70…断裁機

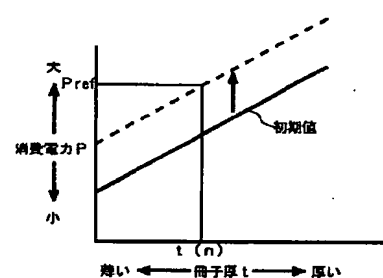
【図1】



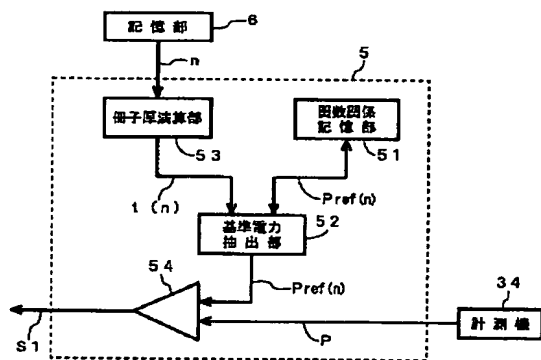
【図2】



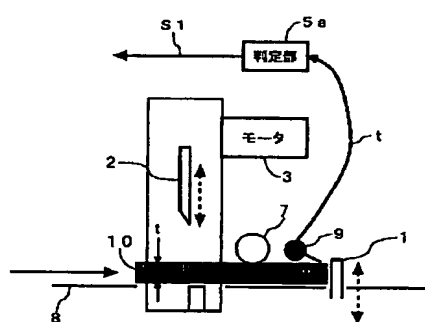
【図3】



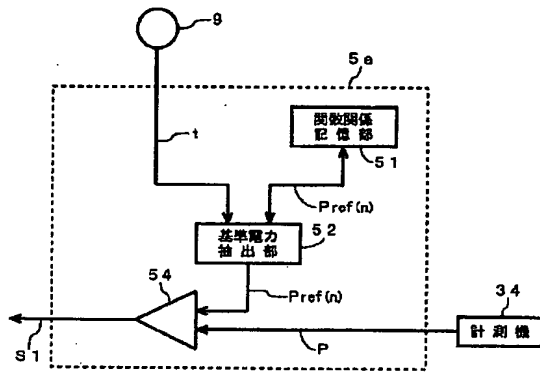
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

